

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Distribusi dan Transportasi.

2.1.1 Distribusi

Distribusi adalah kegiatan untuk memindahkan produk dari pihak suplier kepada konsumen dalam bentuk suatu supply chain. Distribusi merupakan suatu kunci keuntungan yang akan di peroleh perusahaan karena distribusi secara langsung akan mempengaruhi biaya dari supply chain dan kebutuhan konsumen, jaringan distribusi yang tepat dapat digunakan untuk mencapai berbagai macam dari kebutuhan supply chain mulai dari biaya yang rendah dan respons yang tinggi terhadap permintaan konsumen. Istilah distribusi sama dengan place (penempatan) yaitu aktivitas penyaluran atau penempatan barang (produk) dari produsen ke konsumen. Perpindahan material terjadi pada semua siklus proses manufaktur produk, baik itu sebelum maupun sesudah proses produksi (Lubis, 2004).

Dalam distribusi terdapat dua kategori, yaitu:

1. Pemindahan bahan dan hasil produksi dengan menggunakan sarana distribusi.
2. Mengangkut penumpang dari suatu tempat ke tempat lain.

Berdasarkan kedua definisi tersebut, maka distribusi adalah proses pemindahan hasil produksi dari suatu tempat ke tempat lain menggunakan alat distribusi.

Distribusi adalah istilah yang biasa digunakan dalam pemasaran untuk menjelaskan bagaimana suatu produk atau jasa dibuat secara fisik tersedia bagi konsumen. Distribusi meliputi kegiatan pergudangan, transportasi, persediaan dan penanganan pesanan. Distribusi merupakan elemen keempat dari pemasaran tradisional yang mengacu pada cara

suatu produk atau layanan dirancang sedemikian rupa sehingga bisa didapatkan oleh pelanggan. Distribusi meliputi beberapa kegiatan seperti: pengawasan pencatatan, proses pemesanan dan transportasi.

2.1.2 Transportasi

Transportasi adalah suatu kegiatan pemindahan barang (muatan) dan penumpang dari suatu tempat ke tempat tujuan lain. Dalam transportasi terlihat 2 unsur yang terpenting yaitu:

- a. Pemindahan / pergerakan
- b. Secara fisik mengubah tempat lain dari barang dan penumpang ke tempat lain.

Transportasi merupakan pergerakan dari suatu lokasi ke lokasi lain yang merepresentasikan awal dari suatu rangkaian supply chain sampai kepada konsumen. Transportasi sangat penting karena suatu produk jarang di produksi dan di gunakan dalam lokasi yang sama.

Pengertian transportasi adalah memindahkan atau mengangkut dari suatu tempat ke tempat lain, transportasi didefinisikan sebagai suatu sistem yang terdiri dari fasilitas tertentu beserta arus dan sistem kontrol yang memungkinkan orang atau barang dapat berpindah dari suatu tempat ke tempat lain secara efisien dalam setiap waktu untuk mendukung aktifitas manusia. Transportasi dari suatu wilayah adalah sistem pergerakan manusia dan barang antara satu zona asal dan zona tujuan dalam wilayah yang bersangkutan. Pergerakan yang dimaksud dapat dilakukan dengan menggunakan berbagai sarana atau modal, dengan menggunakan berbagai sumber tenaga, dan dilakukan untuk suatu keperluan tertentu.

Transportasi dikatakan baik, apabila perjalanan cukup cepat, tidak mengalami kemacetan, frekuensi pelayanan cukup, aman, bebas dari kemungkinan kecelakaan dan kondisi pelayanan yang nyaman. Kondisi transportasi yang ideal sangat ditentukan oleh berbagai faktor yang menjadi komponen transportasi ini, yaitu kondisi prasarana (jalan),

sistem jaringan jalan, kondisi sarana (kendaraan) dan sikap mental pemakai fasilitas transportasi tersebut.

Transportasi digunakan untuk memudahkan manusia dalam melakukan aktivitas sehari-hari. Transportasi berperan strategis dalam pembangunan. Pentingnya transportasi dapat dilihat dari aspek mikro dan makro. Pada tingkat ekonomi makro, transportasi dan mobilitas berhubungan dengan keluaran(output), pekerja dan pendapatan.

Manajemen transportasi dan distribusi merupakan pengolahan terhadap kegiatan untuk pergerakan suatu produk dari satu lokasi ke lokasi lain yang dimana pergerakan tersebut biasanya membentuk atau menghasilkan suatu jaringan. Pada kebanyakan produk, peran jaringan distribusi dan distribusi sangatlah vital. Jaringan distribusi dan transportasi ini memungkinkan produk pindah dari lokasi dimana mereka di produksi ke lokasi konsumen yang sering kali di batasi oleh jarak yang jauh. Kemampuan untuk mengirimkan produk ke konsumen secara tepat waktu, dalam jumlah yang sesuai dan dalam kondisi yang sangat baik menentukan apakah pada akhirnya produk tersebut kompetitif di pasar. Kemampuan untuk mengelolah jaringan distribusi ini merupakan suatu komponen unggulan kompetitif yang sangat penting bagi kebanyakan industri.

Untuk menciptakan keunggulan kompetisi, perusahaan tidak lagi menggunakan cara tradisional dalam mendistribusikan produk – produk mereka. Perkembangan teknologi dan inovasi dalam distribusi memungkinkan perusahaan untuk menciptakan kecepatan waktu kirim serta efisiensi yang tinggi dalam jaringan distribusi mereka. Tekanan kompetisi serta kebutuhan konsumen yang tinggi memaksa perusahaan untuk melakukan berbagai perbaikan dalam kegiatan distribusi dan transportasi. Dewasa ini, jaringan distribusi tidak lagi di pandang hanya sebagai serangkaian fasilitas yang mengerjakan fungsi - fungsi fisik seperti sebagai pengangkutan dan penyimpanan, tetapi merupakan bagian integral dalam supply chain secara holistik dan memiliki peran

strategis sebagai titik penyalur produk dan maupun informasi dan juga sebagai wahana untuk menciptakan nilai tambah.

Jaringan distribusi berkaitan dengan pemenuhan kebutuhan konsumen dan biaya yang dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan konsumen. Oleh sebab itu, suatu perusahaan harus bisa mengestimasi jumlah kebutuhan konsumen atau permintaan konsumen dalam suatu jaringan distribusi. Karena pemenuhan akan kebutuhan konsumen mempengaruhi pendapatan perusahaan lewat biaya yang di timbulkan dari suatu jaringan pengiriman.

2.1.3 Fungsi Dasar Distribusi dan Transportasi

Secara tradisional kita mengenal manajemen distribusi dan transportasi dengan berbagai sebutan. Sebagaimana perusahaan menggunakan istilah manajemen logistik, sebagian lagi menggunakan istilah distribusi fisik. Apapun istilahnya, secara umum fungsi distribusi dan transportasi pada dasarnya adalah mengantarkan produk dari lokasi dimana produk tersebut di produksi sampai dimana pelayanan kepada konsumen, serta layanan purna jual yang memuaskan.

Kegiatan distribusi dan transportasi dapat di lakukan oleh perusahaan manufaktur dengan membentuk bagian distribusi atau transportasi sendiri atau di serahkan pihak ketiga. Dalam upayanya untuk memenuhi tujuan – tujuan di atas, siapapun yang melaksanakan (internal perusahaan atau mitra pihak ke tiga), manajemen distribusi dan transportasi pada umumnya melakukan sejumlah fungsi dasar yang terdiri dari :

1. Melakukan segmentasi dan melakukan target service level.

Segmentasi konsumen perlu di lakukan karena kontribusi mereka pada revenue perusahaan bisa bervariasi dan karakteristik tiap konsumen bisa berbeda satu dengan lainnya. Dengan memahami perbedaan karakteristik dan kontribusi tiap konsumen atau area distribusi, perusahaan bisa mengoptimalkan alokasi persediaan

maupun kecepatan layanan. Misalnya, konsumen kelas 1, yang menyumbangkan pendapatan terbesar, memiliki target servis level yang lebih tinggi di bandingkan dengan konsumen kelas 2 atau kelas 3 yang kontribusinya lebih rendah.

2. Menentukan mode transportasi yang akan di gunakan.

Tiap mode transportasi memiliki karakteristik yang beda dan memiliki keunggulan serta kelemahan yang berbeda juga, sebagai contoh, transportasi laut memiliki keunggulan dari segi biaya yang lebih rendah, namun lebih lambat di bandingkan dengan transportasi udara. Manajemen transportasi harus bisa menentukan mode apa yang akan di gunakan dalam mengirimkan produk – produk mereka ke konsumen, kombinasi dua atau lebih mode transportasi tentu bisa atau bahkan harus di lakukan tergantung pada situasi yang di hadapi.

3. Melakukan penjadwalan dan penentuan rute pengiriman.

Salah satu kegiatan yang di lakukan oleh distributor adalah menentukan kapan kendaraan harus berangkat dan rute mana yang harus di lalui untuk memenuhi permintaan dari sejumlah konsumen. Apabila jumlah konsumen sedikit, keputusan ini dapat di ambil secara mudah. Namun perusahaan yang memiliki ribuan atau puluhan ribu toko atau tempat – tempat penjualan yang harus di kunjungi, penjadwalan dan penentuan rute pengiriman adalah pekerjaan yang sangat sulit dan kurang tepatan dalam mengambil dua keputusan tersebut bisa berimplikasi pada biaya pengiriman.

2.1.4 Saluran Distribusi

Saluran distribusi adalah saluran yang di gunakan untuk menyalurkan suatu produk dari produsen ke konsumen (konsumen akhir atau pemakai produk industri). Fungsi saluran disitribusi :

- a. Mengumpulkan informasi yang di perlukan untuk perencanaan dan memudahkan pertukaran.
- b. Mengembangkan dan menyebarkan komunikasi lewat tawaran.

- c. Melakukan pencarian dan berkomunikasi dengan calon pembeli.
- d. Mengusahakan perundingan untuk mencapai persetujuan akhir atas harga dan ketentuan lainnya mengenai tawaran agar perpindahan kepemilikan dapat tercapai.
- e. Melaksanakan pengangkutan dan penyimpanan produk.
- f. Mengatur distribusi dana untuk menutup biaya saluran distribusi.
- g. Menerima resiko dalam hubungan dengan pelaksanaan pekerjaan saluran pemasaran.

2.1.5 Perantara Saluran (penyalur)

Perantara adalah individu atau kelompok (organisasi) bisnis yang beroperasi di antara produsen dan konsumen atau pembeli industri. Jenis-jenis perantara saluran distribusi produk, meliputi :

1. Pedagang besar (*Wholesaler*) adalah perantara yang menjual barang kepada pengecer, pedagang besar lain atau pemakai industri. Dikaitkan dengan pelaksanaan fungsi pemasaran (penjualan, pengangkutan, dan penyimpanan), pedagang besar di bagi dua yaitu :
 - a. Pedagang besar dengan fungsi penuh (pedagang yang melaksanakan seluruh fungsi pemasaran)
 - b. Pedagang besar dengan fungsi terbatas (pedagang besar yang hanya melaksanakan beberapa fungsi pemasaran)
2. Pengecer (*retailer*) adalah perantara yang membeli produk ke produsen atau ke pedagang besar kemudian menjualnya ke konsumen akhir. Berdasarkan produk line atau banyaknya jenis barang yang di jual, jenis pengecer (*retailer*) di bagi antara lain :
 - a. *General merchandise store*, yaitu sebuah toko yang menjual berbagai macam barang atau berbagai macam produk line. Misalnya: toko serba ada (*department store*) yang menjual berbagai macam produk.

- b. *Single line store*, yaitu sebuah toko yang menjual hanya satu kelompok atau beberapa macam produk terkait. Misal : toko makanan, toko bahan bangunan, dll.
 - c. *Speciaty store*, yaitu toko yang mengkhususkan menjual satu garis produk. Misal : toko roti, sepatu pria dll.
3. Agen, yaitu perantara yang menyalurkan barang dari produsen ke pedagang besar, pengecer, pemakai industri dan tidak berhak memiliki barang (produk) yang di salurkan. Ada beberapa macam agen, yaitu :
- a. Agen penjualan, yaitu agen yang mempunyai tugas utama mencari pasar bagi produsen.
 - b. Agen pembeli, yaitu agen yang mempunyai tugas utama menyarikan penyedia / supplier bagi pembeli.

2.1.6 Transportasi dalam Supply Chain

Transportasi dapat berarti perpindahan produk dari suatu tempat lain yang membuat produk tersebut sampai ke tangan konsumen. Transportasi merupakan kunci utama dalam rantai persediaan, karena produk jarang di produksi dan di konsumsi pada tempat / lokasi yang sama. Transportasi adalah komponen biaya yang signifikan dari kebanyakan pengeluaran.

Ada 2 kunci di dalam transportasi yang berlangsung di dalam suatu rantai persediaan :

- a. Pengiriman adalah pihak yang memerlukan Bergeraknya produk antara dua lokasi didalam rantai persediaan.
- b. Pengangkut adalah pihak yang memindahkan atau mengangkut produk.

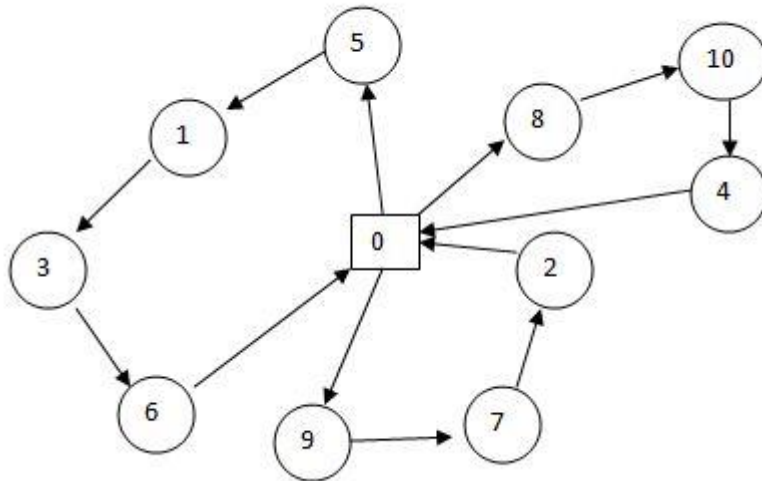
2.2 Vehicle Routing Problem (VRP)

2.2.1 Definisi

Vehicle Routing Problem (VRP) diperkenalkan pertama kali oleh Dantziq dan Ramser pada tahun 1959 dan semenjak itu telah dipelajari secara luas. Oleh Fisher, VRP didefinisikan sebagai sebuah pencarian atas cara penggunaan yang efisien dari sejumlah vehicle yang harus melakukan perjalanan untuk mengunjungi sejumlah tempat untuk mengantar dan menjemput orang atau barang. Istilah customer digunakan untuk menunjukkan pemberhentian untuk mengantar dan menjemput orang atau barang. Setiap customer harus dilayani oleh satu vehicle saja. Penentuan pasangan vehicle-customer ini dilakukan dengan mempertimbangkan kapasitas vehicle dalam satu kali angkut, untuk meminimalkan biaya yang diperlukan. Biasanya, penentuan biaya minimal erat kaitannya dengan jarak yang minimal(saputra,2010).

VRP juga dapat dilihat sebagai kombinasi dari dua permasalahan optimasi lain, yaitu Bin Packing Problem (BPP) dan Travelling Salesman Problem (TSP). BPP dapat dideskripsikan sebagai berikut: “Diberikan sejumlah angka, yang melambangkan ukuran dari sejumlah item, dan sebuah konstanta K , yang melambangkan kapasitas dari bin. Berapa jumlah bin minimum yang diperlukan?” Tentu saja satu item hanya dapat berada dalam satu bin saja, dan total kapasitas item pada setiap bin tidak boleh melebihi kapasitas dari bin tersebut. Di samping itu, TSP adalah sebuah permasalahan tentang seorang salesman yang ingin mengunjungi sejumlah kota. Dia harus mengunjungi tiap kota sekali saja, dimulai dan diakhiri dari kota awal. Inti permasalahan adalah untuk menemukan jalur terpendek melalui semua kota yang ada. Hubungan keduanya dengan VRP adalah, vehicle dapat dihubungkan dengan customer menggunakan BPP, dan urutan kunjungan vehicle terhadap tiap customer diselesaikan menggunakan TSP. Gambar 2.1. menunjukkan solusi dari sebuah permasalahan VRP dalam bentuk graph. Pada gambar, node 0

melambangkan depot (kota asal), dan node 1-10 melambangkan customer.



Gambar 2.1. Solusi dari sebuah VRP

Sumber: Hendrawan dalam christian (2011)

2.2.2 Macam Vehicle Routing Problem

Menurut rute dapat dibedakan menjadi 3 :

1. Daily routing yaitu rute dari sejumlah kendaraan yang harus di operasikan untuk 1 hari pengiriman.
2. Period routing yaitu rute dari sejumlah kendaraan yang harus di operasikan untuk beberapa periode.
3. Fixed routing problem yaitu rute dari sejumlah kendaraan yang harus di operasikan dan tidak berubah untuk beberapa periode tertentu.

2.3 Metode Penentuan Rute dan Jadwal Pengiriman.

Salah satu keputusan operasional yang sangat penting dalam manajemen distribusi adalah penentuan jadwal rute pengiriman dari satu lokasi ke beberapa lokasi tujuan. Keputusan seperti ini sangat penting bagi mereka yang harus mengirimkan barang dari satu lokasi (misalnya gedung regional) ke berbagai toko yang tersebar di sebuah kota. Perusahaan penerbitan koran atau

majalah adalah salah satu contoh yang sangat tepat di mana permasalahan ini terjadi. Setiap pagi koran harus di distribusikan dari tempat di mana mereka di cetak ke tempat – tempat penjualan untuk seterusnya di edarkan juga ke pelanggan individu. Keputusan jadwal pengiriman serta rute yang akan di tempuh oleh tiap kendaraan akan sangat berpengaruh terhadap biaya – biaya pengiriman.

Namun demikian, biaya bukanlah satu - satunya faktor pertimbangan dalam proses pengiriman, namun juga harus mempertimbangkan jarak tempuh juga, dalam bahasa program matematis, salah satu tujuan tersebut bisa menjadi fungsi tujuan (objective function) dan lainnya menjadi kendala (constraint). Misalnya, fungsi tujuannya adalah meminimumkan biaya pengiriman namun ada kendala - kendala di antaranya jumlah truk yang banyak dengan perbedaan kapasitas, perbedaan kecepatan dalam zona yang berbeda, rintangan/penghalang dalam perjalanan (sungai, belokan, gunung), dan waktu istirahat untuk pengemudi adalah beberapa pertimbangan yang diperlukan dalam penentuan perancangan rute.

Pekerjaan yang harus dilakukan adalah menentukan alokasi truk, artinya perlu di ketahui truk mana yang akan mengunjungi toko yang mana. Tahap kedua nantinya adalah menentukan rute perjalanan masing – masing truk. Untuk menentukan rute yang paling baik dapat di kerjakan dengan satu metode yang di namakan metode saving matrix.

2.3.1 Saving Matrix

Tujuan dari metode “savings” adalah untuk meminimisasi total jarak perjalanan semua kendaraan dan untuk meminimisasi secara tidak langsung jumlah kendaraan yang diperlukan untuk melayani semua tempat perhentian, dengan mempertimbangkan kendala – kendala yang ada. Logika dari metode ini bermula dari kendaraan yang melayani setiap tempat perhentian dan kembali ke depot.

2.3.2 Metode Nearest insert

Metode ini di gunakan untuk mengurutkan toko ke dalam rute yang sudah terdefinisi setelah di ketahui dari mengurutkan nilai saving yang terbesar sampai yang terkecil.

Metode nearest insert menggunakan prinsip memilih toko yang jika dimasukkan ke dalam rute yang sudah ada menghasilkan tambahan jarak yang minimum. Pada awalnya memiliki trip dari gudang ke gudang dg jarak 0. Selanjutnya akan melihat berapa jarak yang terjadi dengan menambahkan masing-masing toko ke rute yang ada. Dengan cara yang sama kita mengevaluasi toko mana yang selanjutnya akan dikunjungi.

2.3.3 Metode Nearest Neighbor

Metode nearest Neighbor menggunakan prinsip selalu menambahkan toko yang jaraknya paling dekat dengan toko yang kita kunjungi terakhir, dan di mulai dari gudang. Metode ini merupakan metode yang paling mudah dan sederhana dalam mengurutkan toko ke dalam suatu rute yang sudah terdefinisi, kelebihan dari metode ini adalah hasil yang di dapat lebih optimal di bandingkan dengan metode nearest insert.

2.3.4 Langkah-Langkah untuk Menyelesaikan Permasalahan Saving Matrix:

A. Mengidentifikasi Matrik Jarak

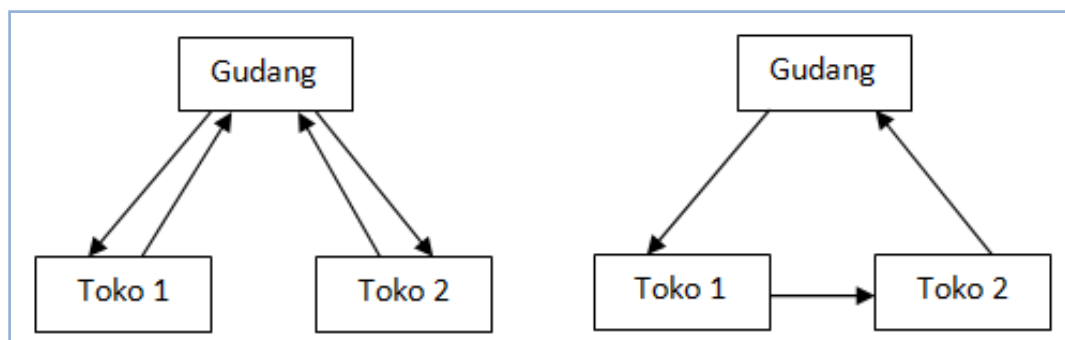
Pada langkah ini di perlukan jarak antar gudang ke masing-masing toko dan jarak antar toko, untuk menyederhanakan permasalahan di gunakan lintasan terpendek sebagai jarak antar lokasi. Jadi dengan mengetahui koordinat masing – masing lokasi maka jarak antar dua lokasi bisa di hitung dengan menggunakan rumus jarak standar. Misalakan memiliki dua lokasi masing – masing dengan koordinat (x_1, y_1) dan (x_2, y_2) maka jarak antar dua lokasi tersebut adalah :

$$J(1,2) = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}$$

Apabila jarak riil antar lokasi diketahui, maka jarak riil tersebut lebih baik digunakan daripada dihitung secara teoritis yang di hitung dengan rumus yang di atas. Dengan rumus tadi akan mendapatkan jarak antara gudang dengan masing – masing toko dan antara toko yang satu dengan toko yang lainnya. Hasil perhitungan jarak ini kemudian akan digunakan untuk menentukan matrik penghematan (saving matrix) pada langkah selanjutnya.

B. Mengidentifikasi Matrik Penghematan (Saving Matrix)

Savings matrix mempresentasikan penghematan yang bisa direalisasikan dengan menggabungkan dua pelanggan ke dalam satu rute. Apabila masing – masing toko 1 dan toko 2 di kunjungi secara terpisah maka jarak yang di lalui adalah jarak dari gudang ke toko 1 dan dari 1 balik ke gudang di tambah dengan jarak dari gudang ke toko 2 dan kemudian balik ke gudang. Misalkan dengan menggabungkan toko 1 dan toko 2 ke dalam rute maka jarak yang di kunjungi adalah dari gudang ke toko 1 kemudian ke toko 2 dan dari toko 2 balik ke gudang. Gambar berikut mengilustrasikan perubahan tersebut.



Gambar 2.2 perubahan yang terjadi dengan mengkonsolidasikan toko 1 dan toko 2 ke dalam 1 rute.

Dari gambar di atas dapat di lihat bahwa perubahan jarak adalah sebesar total jarak kiri di kurangi total jarak kanan yang besarnya adalah :

$$2 J (G,1) + 2 J (G,2) - [J (G,1) + J (1,2) + J (2,G)]$$

$$= J (G,1) + J (G,2) - J (1,2)$$

Hasil ini di peroleh dengan asumsi bahwa jarak (x,y) sama dengan jarak (y,x). Hasil di atas bisa di generalisasi sebagai berikut.

$$S (x,y) = J (G,x) + J (G,y) - J (x,y)$$

Dimana S (x,y) adalah penghematan jarak (saving) yang di peroleh dengan menggabungkan rute x dan y menjadi satu. Dengan menggunakan formula di atas maka matrik penghematan jarak bisa di hitung untuk semua toko.

C. Mengalokasikan Toko Kendaraan atau Rute

Pada langkah ini, yang pertama harus di lakukan adalah mengalokasikan tiap toko ke rute yang berbeda, setelah itu menggabungkan toko 1 dengan toko yang lain dalam 1 rute dari nilai penghematan terbesar karena tujuannya adalah memaksimumkan penghematan.

D. Mengurutkan Toko (Tujuan) dalam Rute yang Sudah Terdefinisi

Setelah alokasi toko ke rute di lakukan, langkah berikutnya adalah menentukan urutan kunjungan. Ada metode sederhana yang digunakan untuk mengurutkan toko (tujuan) dalam rute yang sudah terdefinisi dengan prinsip meminimumkan jarak perjalanan kendaraan :

1. Metode Nearest Neighbor

Metode nearest Neighbor menggunakan prinsip selalu menambahkan toko yang jaraknya paling dekat dengan toko

yang kita kunjungi terakhir, di mulai dari gudang dan di akhiri di gudang.

2.4 Perhitungan Biaya

Berikut adalah rumus dalam menentukan perhitungan biaya :

$$\text{Variabel Cost} = C_v * (2d)$$

dengan : C_v = Biaya kendaraan per km

d = Jarak Depot ke toko

$$\text{Fixed Cost} = n * C_f$$

dengan : n = Jumlah pegawai

C_f = Gaji Pegawai

2.5 Peneliti Terdahulu

Sebagai referensi literatur yang mendukung Tugas akhir ini, penulis menggunakan referensi dari beberapa jurnal dan skripsi antar lain:

1. Rahmi Yuniarti dan Murti Astuti (2012).

Dalam penelitiannya ini oleh Rahmi Yuniarti dan Murti Astuti menggunakan metode saving matrix dalam penjadwalan dan penentuan rute distribusi premium di SPBU kota malang. Hasil yang di peroleh setelah menggunakan metode saving matrix adalah Biaya transportasi berhasil diturunkan menjadi Rp1.506.500,- perhari. Jarak tempuh mampu diperpendek dari yang jarak awal sekitar 261 km menjadi 259,6 km

2. Erlina p (2009)

Penelitian ini menggunakan metode saving matrik untuk mengoptimalkan biaya transportasi dan penentuan jalur distribusi cv sari jaya mandiri. Dalam penelitian ini Metode Savings Matrix digunakan untuk menentukan rute distribusi produk ke customer dengan cara menentukan urutan rute distribusi yang harus dilalui dan jumlah alat angkut berdasarkan kapasitas dari alat angkut tersebut. Metode ini diterapkan agar diperoleh rute terpendek dan memperoleh biaya transportasi yang optimum. Dengan menggunakan metode ini bahwa dari 9 rute awal

pendistribusian berubah menjadi 4 rute baru, rute yang ditentukan meliputi rute A sampai dengan D dengan total jarak tempuh 95.23 Km. Dimana 4 rute baru tersebut didapat setelah penerapan metode savings matrix dan diperoleh efisiensi jarak dan biaya yang optimal.